九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

eHMIによる自動運転車とドライバの譲り合いコミュニケーションの可能性の検証

佐伯, 英日路

https://hdl.handle.net/2324/7443540

出版情報：Kyushu University, 2025, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

氏　　名　：佐伯　英日路

論 文 名：eHMI による自動運転車とドライバのコミュニケーションの可能性の検証

論　文　内　容　の　要　旨

「お先にどうぞ」とドライバは、周囲の交通参加者にアイコンタクトやハンドサインで譲り意図を伝えることがある。この譲り行動は円滑で快適な交通環境のためには必要不可欠である．一方、近年は自動運転に関する技術は非常に発展したが、自動運転車が交通社会に加わり、円滑に周囲の交通参加者と協調して円滑な交通を形成するための、人間と自動運転車との関わり方に着目した研究はあまり進んでいない。

特に、運転主体者がドライバから自動運転システムとなった場合では自動運転車の搭乗者にはハンドサインなどのコミュニケーションは期待できず、譲り合いが交通環境から喪失してしまうことが懸念される。そこで External Human Machine Interface(以下 eHMI)と呼ばれる自動運転システムから歩行者に向けて情報提示を行う手法が提案されている．

本研究では、ドライバ間の譲り合いが発生する合流交通場面に着目し、自動運転化によって新たに可能となる搭乗者の態度（視線・スマートフォン注視など）が、譲りを受ける側のドライバの意思判断および行動に与える影響を調べることから研究を開始した。さらに、ADS ランプ、FS ランプ、TEXT eHMI、Eyes eHMI といった具体的な eHMI デザインが、合流判断、行動指標、および主観評価に及ぼす影響を検討し、既存のドライバによるハンドサインとの比較も行った。複数のドライビングシミュレータを用いた実験の結果、第 1 に、手動運転車のドライバからのハンドサインによる譲り意図提示は、道を譲り受けるドライバが合流を判断する際の安心感および円滑性が向上することが示された。第 2 に、自動運転車に搭乗者が存在しない場合や、搭乗者がスマートフォンを注視する姿勢を示す場合には、譲り意図が十分に伝わらず、合流行動が慎重になる傾向が示された。第 3 に、eHMI からの情報提示は、譲り意図の理解を支援し、合流開始までの判断時間を短縮する効果が確認された。さらに、TEXT eHMI は提示内容が直接的であることから、ドライバの意図理解や自動運転車認知に対して、手動運転車のドライバからのハンドサインと同程度に有効であることが示された。

以上より、自動運転車が交通社会の一員として受容されるためには、ドライバのハンドサインに代替し得る eHMI が重要な要素であり、自動運転車の搭乗者の存在や態度が依然としてドライバ間のコミュニケーションに影響を与えることが明らかになった。

一方、法制度・灯火類との混同、言語的な問題、複雑状況下における情報不足、実装上の課題も見出され、eHMI は単なる指示装置ではなく、自動運転車と交通参加者との双方向的コミュニケーションを支援するヒューマンインターフェイスとして設計されるべきであることが明らかとなった。